

## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets<sup>4</sup> :

D21J 1/00, 1/20, 3/12

A1

(11) Numéro de publication internationale:

WO 89/10449

(43) Date de publication internationale: 2 novembre 1989 (02.11.89)

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/BE88/00013

(22) Date de dépôt international: 29 avril 1988 (29.04.88)

(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): TERRE ENGINEERING S.A. [BE/BE]; Parc Industriel des Hauts Sarts, B-4400 Herstal (BE).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (US seulement): WAUTERS, William [BE/BE]; 1, place Communale, B-4470 Vivegnis (BE).

(74) Mandataire: DELLICOUR, Paul; Office de brevets E. Dellicour, Rue Fabry 18/012, B-4000 Liège (BE).

(81) Etats désignés: AT (brevet européen), AU, BE (brevet européen), CH (brevet européen), DE (brevet européen), FR (brevet européen), GB (brevet européen), IT (brevet européen), JP, LU (brevet européen), NL (brevet européen), SE (brevet européen), SU, US.

Publiée

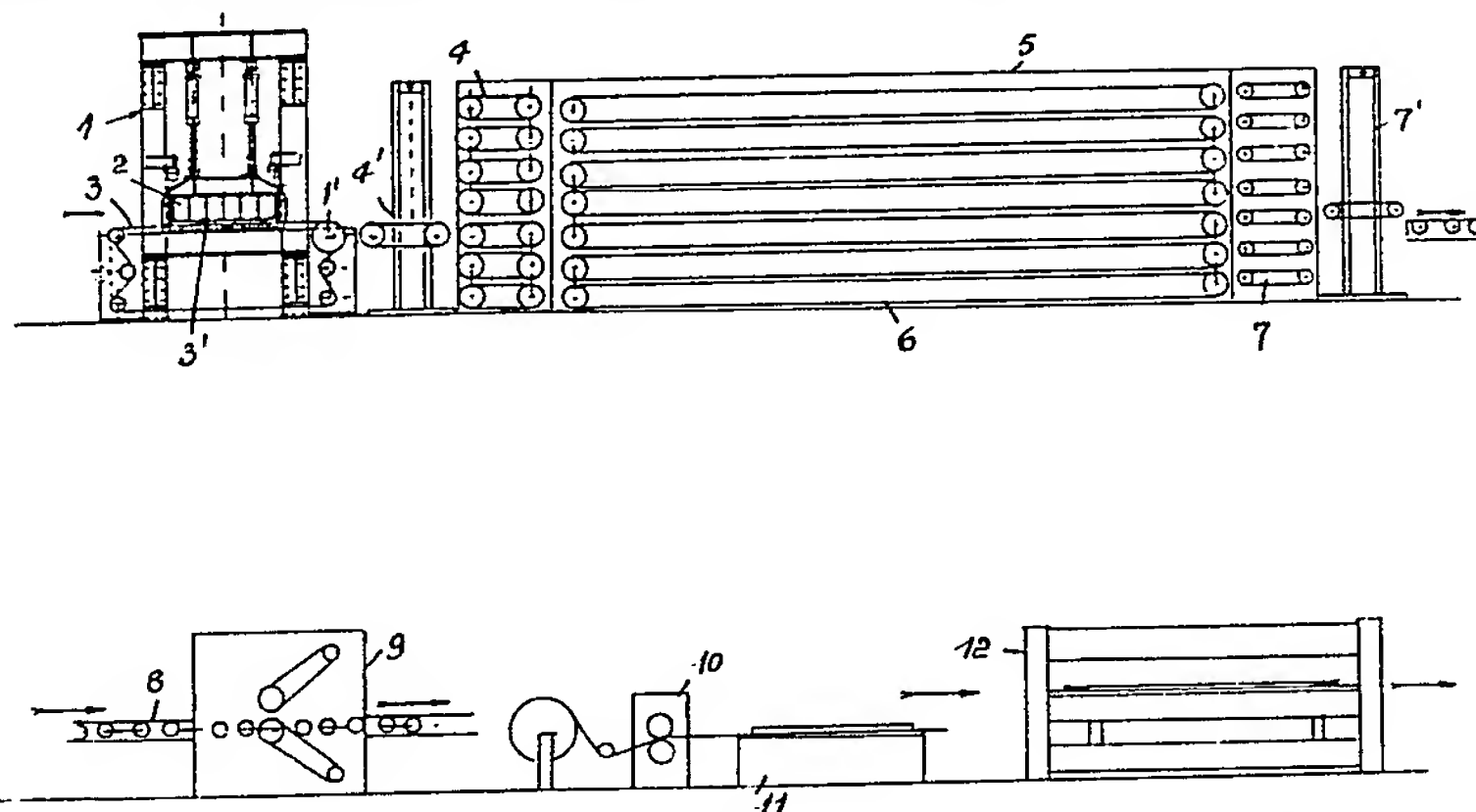
Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: PROCESS FOR MANUFACTURING HEAT-INSULATING AND SOUNDPROOFING BOARDS AND SOUNDPROOFING MATERIALS AND BOARDS SO OBTAINED

(54) Titre: PROCÉDE DE FABRICATION DE PANNEAUX ISOLANTS, THERMIQUES ET ACOUSTIQUES, ET ABSORBANTS PHONIQUES ET PANNEAUX RÉALISÉS SUIVANT LE PROCÉDE

## (57) Abstract

In the process disclosed, pulp mixed in a dosing device is introduced into the pre-shaping device (1) on an endless shaping web (3), for example a papermaking machine wire web, which serves successively for support and drainage of the pulp during pressing and pre-shaping and as a means for handling the pre-shaped board to remove it from the pre-shaping device (1). The pre-shaped board is then introduced into a tunnel furnace (5) with double-sided percussion in which the hot air at a temperature of 185 to 200°C is blown forcibly and very uniformly onto the two faces of the board to be dried.



## (57) Abrégé

Suivant le procédé de fabrication de panneaux isolants: 1) la pâte homogénéisée provenant d'un doseur est amenée dans la préformeuse (1) sur une toile sans fin de formation (3), du type toile de formation de papeterie, servant successivement au support et à l'égouttage de la pâte lors du pressage et du préformage et de moyen de manutention du panneau préformé pour son évacuation hors de la préformeuse (1); 2) le panneau préformé est introduit dans un four tunnel (5) à percussion double face, l'air chaud étant soufflé sur les deux faces du panneau à sécher d'une manière forcée et très uniforme à une température comprise entre 185°C et 200°C.

**UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

<b>AT</b>	Autriche	<b>FR</b>	France	<b>ML</b>	Mali
<b>AU</b>	Australie	<b>GA</b>	Gabon	<b>MR</b>	Mauritanie
<b>BB</b>	Barbadé	<b>GB</b>	Royaume-Uni	<b>MW</b>	Malawi
<b>BE</b>	Belgique	<b>HU</b>	Hongrie	<b>NL</b>	Pays-Bas
<b>BG</b>	Bulgarie	<b>IT</b>	Italie	<b>NO</b>	Norvège
<b>BJ</b>	Bénin	<b>JP</b>	Japon	<b>RO</b>	Roumanie
<b>BR</b>	Brésil	<b>KP</b>	République populaire démocratique de Corée	<b>SD</b>	Soudan
<b>CF</b>	République Centrafricaine	<b>KR</b>	République de Corée	<b>SE</b>	Suède
<b>CG</b>	Congo	<b>LI</b>	Liechtenstein	<b>SN</b>	Sénégal
<b>CH</b>	Suisse	<b>LK</b>	Sri Lanka	<b>SU</b>	Union soviétique
<b>CM</b>	Cameroun	<b>LU</b>	Luxembourg	<b>TD</b>	Tchad
<b>DE</b>	Allemagne, République fédérale d'	<b>MC</b>	Monaco	<b>TG</b>	Togo
<b>DK</b>	Danemark	<b>MG</b>	Madagascar	<b>US</b>	Etats-Unis d'Amérique
<b>FI</b>	Finlande				

Procédé de fabrication de panneaux isolants, thermiques et acoustiques, et absorbants phoniques et panneaux réalisés suivant le procédé.

5 La présente invention est relative à des panneaux isolants fabriqués à partir de matières premières recyclées ou à l'état noble constituées de fibre de cellulose et de déchets végétaux agglomérés et plus particulièrement de paille et de papier en vrac ou en balles  
10 provenant de récoltes sélectives.

La fabrication de ce type de panneaux, suivant le brevet EP-A-0 084 917, se fait par une seule opération de mise en forme à très basse pression, de l'ordre  
15 de 1 Kg/cm<sup>2</sup>, d'une pâte provenant de la préparation des fibres de cellulose et des déchets végétaux mêlés à une quantité d'eau appropriée dans une machine appelée préformeuse. Cette mise en forme est suivie d'un séchage dans un four continu laissant une quantité  
20 de cavités d'air destinées à donner au panneau les qualités requises.

L'objet de l'invention est d'apporter au procédé tel que décrit ci-dessus des caractéristiques nouvelles  
25 améliorant les diverses phases du procédé et permet-

tant d'obtenir un matériau autoportant, sec, non cassant, feutré, non déformé et résistant à un effort de compression de 160 KN/m<sup>2</sup> avec une déformation maximale de 10 %.

5

Pour atteindre ce but le procédé de fabrication de panneaux isolants suivant l'invention est caractérisé en ce que :

- 10 1° la pâte homogénéisée provenant d'un doseur est amenée dans la préformeuse (1) sur une toile sans fin de formation (3), du type toile de formation de papeterie, servant successivement au support et à l'égouttage de la pâte lors du pressage et du préformage et
- 15 de moyen de manutention du panneau préformé pour son évacuation hors de la préformeuse (1) ;
- 2° le panneau préformé est introduit dans un four tunnel (5) à percussion double face, l'air chaud étant soufflé sur les deux faces du panneau à sécher d'une
- 20 manière forcée et très uniforme à une température comprise entre 185° C et 200° C.

Suivant l'invention encore le panneau, séché et calibré automatiquement, recouvert sur chaque face de colle et d'une couche de carton, est introduit dans une presse

25 chauffante qui, simultanément, fait durcir la colle et réalise un défoncement sur le périmètre du panneau.

D'autres caractéristiques ressortiront de la description qui suit, sur la base des dessins annexés montrant

30 en :

Figures 1A et 1B, en élévation, les phases principales du schéma de fonctionnement, et

Figure 2 une vue partielle à plus grande échelle de la presse chauffante.

Un panneau suivant l'invention est fabriqué au départ, par exemple, des matières suivantes : paille, papier en vrac ou en balles, eau du réseau et eau d'égouttage, copeaux recyclés provenant du calibrage et de l'usinage.

A partir de ces matières la pâte est préparée dans un pulpeur, homogénéisée et envoyée ensuite à un doseur alimentant une préformeuse 1, dont le plateau mobile 2 surmonte une toile sans fin de formation 3, du type toile de formation de papeterie. Le plateau mobile 3, actionné par des vérins, coulisse vers le bas jusqu'à ce que la pression requise, de l'ordre de 1,1Kg/cm<sup>2</sup> à 4 Kg/cm<sup>2</sup>, soit atteinte. La toile 3 sert au support de la pâte et à son égouttage lors du pressage et du préformage et encore de moyen de manutention du panneau préformé pour l'évacuer hors de la préformeuse et le transférer rapidement sur un transporteur 4 à deux vitesses par l'intermédiaire d'un ascenseur-descenseur 4'.

La toile 3 est entraînée par des cylindres 1' permettant par un moyen approprié de régler son défilement et son centrage. Ces cylindres 1' sont pourvus d'un système de nettoyage par râclage et aspersion d'eau. Afin de répartir les tensions de compression sur la toile de formation 3 une tôle perforée intermédiaire 3' est fixée sur la grille rapportée de la préformeuse 1 et ladite toile 3 glisse dessus.

Le transporteur à deux vitesses 4 introduit lentement le panneau préformé dans le four tunnel 5, équipé de plusieurs convoyeurs à étages permettant une production

sur plusieurs niveaux parallèles 6. Le séchage dans le four est réalisé dans des conditions répétitives très précises visant à éliminer un pourcentage d'eau bien défini dans le panneau préformé de l'ordre de 5 65 % à 75 % par rapport au poids total du gâteau. Cette eau, après séchage, laisse une quantité de cavités d'air donnant au panneau ses qualités thermiques et acoustiques ainsi que sa rigidité feutrée. Le four continu fonctionne à une température comprise entre 10 185° C et 200° C et l'air chaud est distribué sur les deux faces du panneau d'une manière forcée et très uniforme à une vitesse se situant entre 13 m/sec et 18 m/sec. Le temps de séchage dépendra de l'épaisseur du panneau. Les conditions requises pour le séchage 15 permettent d'obtenir un traitement optimal du matériau et de conserver ses qualités tout le long de la fabrication.

Les panneaux secs sont déchargés à partir d'un transporteur 7 à deux vitesses (ascenseur-descenseur 7') 20 automatiquement sur palettes, ou bien ils sont introduits directement par un convoyeur à bande 8 dans une calibreuse double face 9, où le panneau est calibré et poncé automatiquement.

25

Le panneau calibré est alors envoyé sur une palettiseuse, ou bien à l'encollage 10 et au recouvrement 11 par une couche de carton sur chaque face avant d'être introduit dans une presse chauffante 12, qui fait durcir la colle. Simultanément, un défoncement sur le 30 périmètre du panneau est réalisé dans cette presse chauffante 12. Les bords sont amincis par compression sous forme d'un chanfrein d'une largeur de 4 cm à 6cm et d'une profondeur de 2 mm à 4 mm sur les quatre côtés 35 du panneau. Ceci permet à l'utilisateur de solidariser

les joints des panneaux d'une manière toujours étanche et solide à l'aide d'une bande de fibre de verre collée dans le creux créé par les chanfreins de deux panneaux juxtaposés. La finition se fait alors parfaitement à l'aide d'enduit de rebouchage et de finition.

La réalisation du chanfrein dans la presse chauffante 12 destinée à coller le revêtement final du panneau est représentée en figure 2 montrant le plateau chauffant fixe 13 avec cale d'épaisseur 14, le plateau chauffant mobile 15 monté sur vérins hydrauliques 16 et pourvu d'une contre-forme 17 pour le chanfrein, le panneau 18 avec la colle 19 et le revêtement 20. L'amincissement des bords du panneau et la polymérisation de la colle pour le collage du revêtement se font en une seule opération de pressage à chaud.

A sa sortie de la presse chauffante le panneau est scié d'équerre sur les quatre côtés, mis sur palette et stocké.

Comme matières premières destinées à la fabrication des panneaux on a cité dans le préambule la cellulose et les déchets végétaux. Par cellulose on entend désigner soit la cellulose provenant de vieux papiers mêlés à partir de récoltes sélectives, défibrés à l'eau dans un pulpeur conventionnel pour former une pâte, soit la cellulose produite à partir de végétaux tels que papyrus, bagasses de cannes à sucre, bois, feuilles de bananiers et tous végétaux fibreux du même type, défibrés pour former une pâte.

Par déchets végétaux on entend désigner des matières végétales considérées comme résidus de fabrication, telles que parche de café, son, balle de riz et toutes

6

autres écorces de grains, paillettes de céréales et  
de riz, sciures et copeaux de bois.

5



## Revendications

1. Procédé de fabrication de panneaux isolants, thermiques et acoustiques, fabriqués à partir de matières premières recyclées ou à l'état noble constituées de fibres de cellulose et de déchets végétaux agglomérés, comportant la préparation des matières premières, la préparation et l'homogénéisation de la pâte, le préformage et le séchage des panneaux, caractérisé en ce que :
- 1° la pâte homogénéisée provenant d'un doseur est amenée dans la préformeuse (1) sur une toile sans fin de formation (3), du type toile de formation de papeterie, servant successivement au support et à l'égouttage de la pâte lors du pressage et du préformage et de moyen de manutention du panneau préformé pour son évacuation hors de la préformeuse (1) ;
- 2° le panneau préformé est introduit dans un four tunnel (5) à percussion double face, l'air chaud étant soufflé sur les deux faces du panneau à sécher d'une manière forcée et très uniforme à une température comprise entre 185° C et 200° C.
2. Procédé de fabrication de panneaux isolants suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le préformage est réalisé en une seule opération à une pression de 1,1 Kg/cm<sup>2</sup> à 4Kg/cm<sup>2</sup>.
3. Procédé de fabrication de panneaux isolants suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la toile sans fin de formation (3) est entraînée par des cylindres (1') permettant le réglage de son défilement et de son centrage et glisse sur une tôle perforée (3') pour répartir les tensions de compression sur la toile (3).

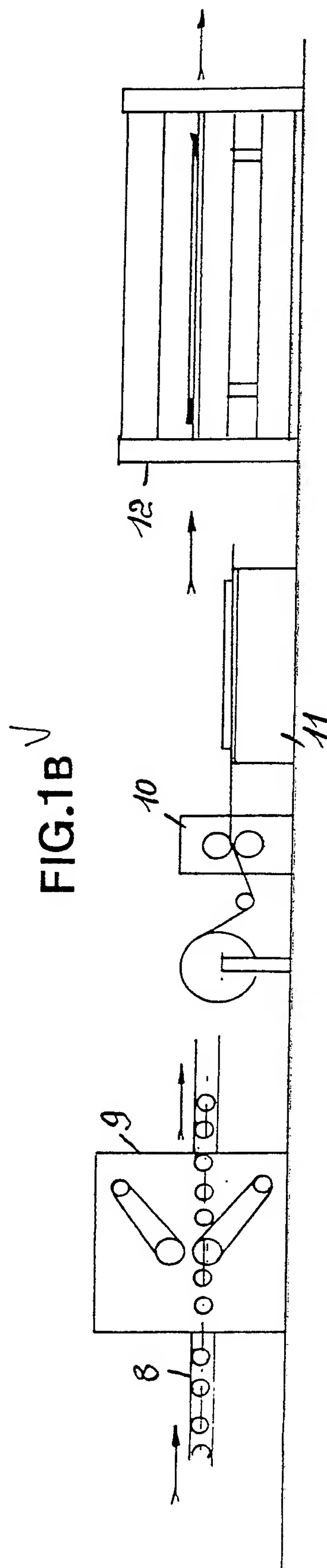
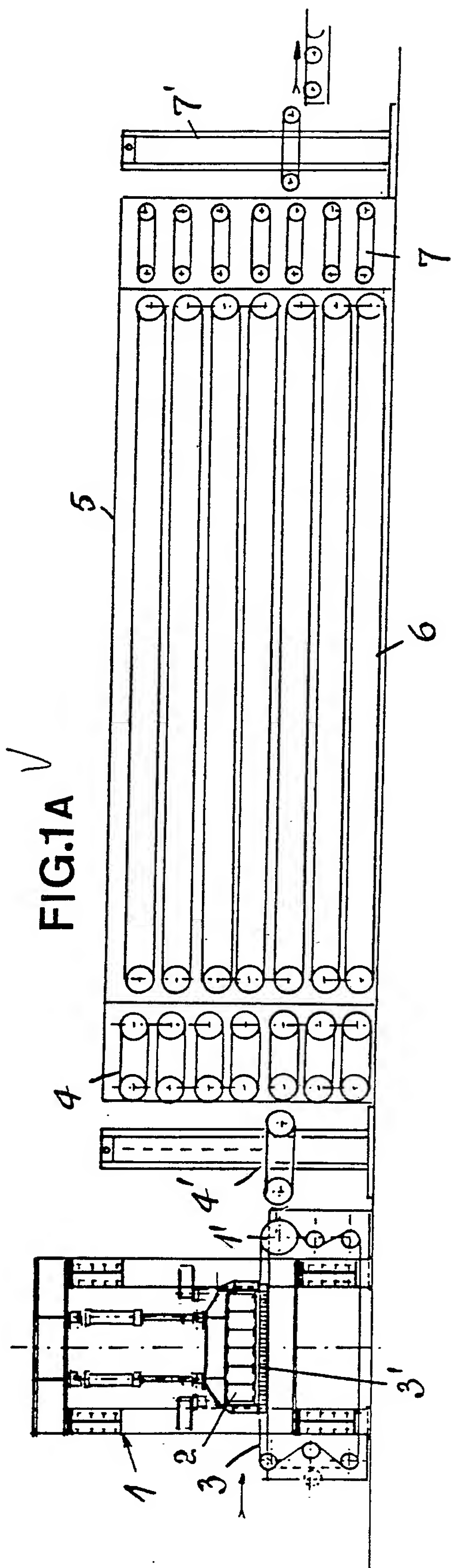
4. Procédé de fabrication de panneaux isolants suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la panneau préformé avant séchage présente un pourcentage d'eau de l'ordre de 65 % à 75 % par rapport au poids total du gâteau.

5. Procédé de fabrication de panneaux isolants suivant la revendication 1, caractérisé en ce que dans le four tunnel (5) l'air chaud est distribué à une vitesse se situant entre 13 m/sec et 18 m/sec.

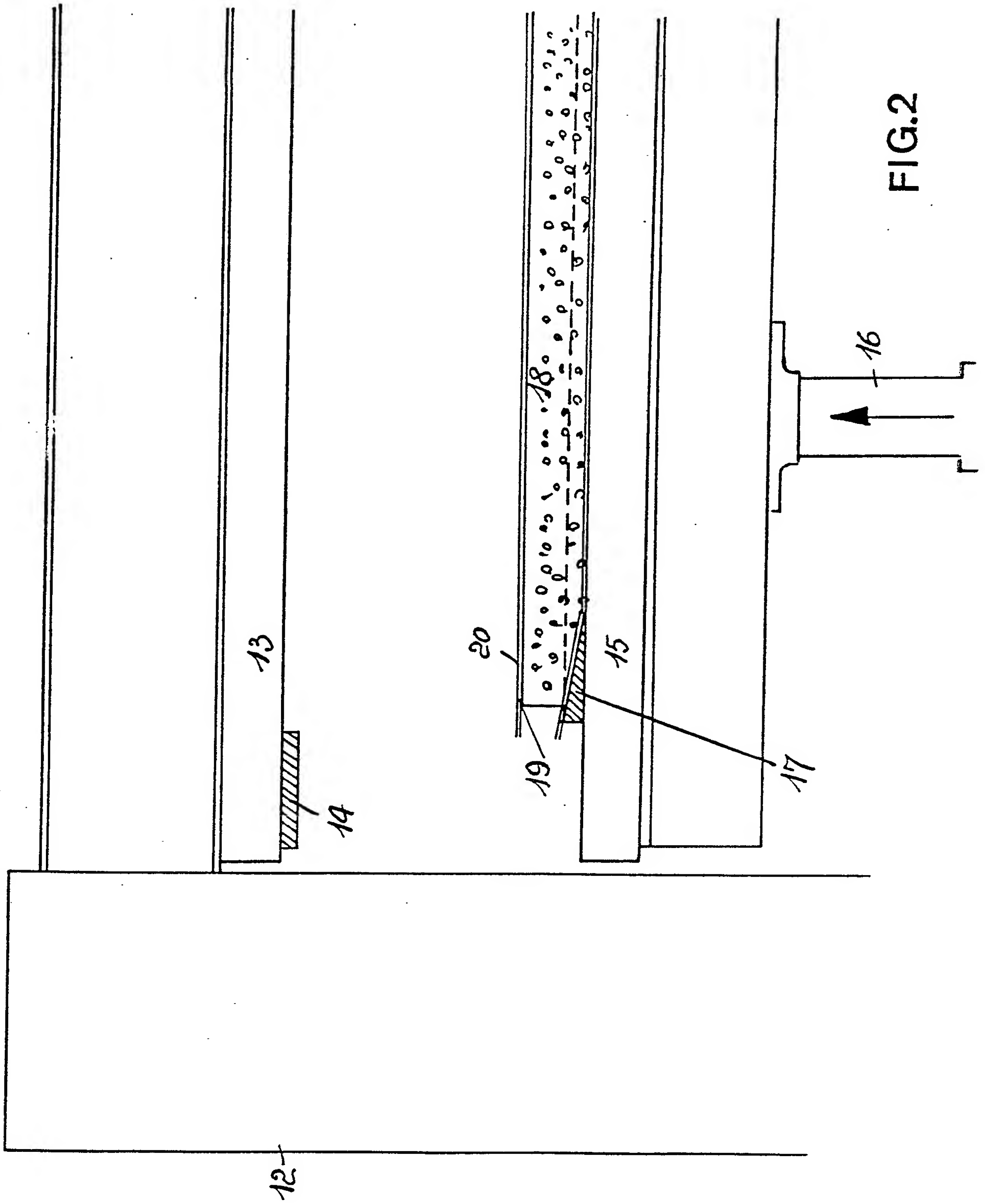
6. Procédé de fabrication de panneaux suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le panneau (18), séché, calibré automatiquement dans une calibreuse-ponceuse double face (9) et recouvert sur chaque face de colle (19) et d'une couche de carton (20), est introduit dans une presse chauffante (12) réalisant simultanément la polymérisation de la colle pour le collage du revêtement et un défoncement ou chanfrein sur le périmètre du panneau par l'aménagement d'une contre-forme (17) sur le plateau chauffant mobile (15) de la presse (12).

7. Panneau isolant, ayant simultanément des qualités intrinsèques d'isolation thermique et acoustique, brut, poncé, calibré, et/ou revêtu réalisé suivant le procédé de fabrication décrit dans une ou plusieurs des revendications 1 à 6.

1/2



2/2



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/BE 88/00013

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (if several classification symbols apply, indicate all) *		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int.Cl. <sup>4</sup> : D 21 J 1/00; D 21 J 1/20; D 21 J 3/12		
<b>II. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum Documentation Searched <sup>7</sup>		
Classification System	Classification Symbols	
Int.Cl. <sup>4</sup>	D 21 J	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched *		
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> *		
Category *	Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup>	Relevant to Claim No. <sup>13</sup>
A	US, A, 1570335 (COBB et al.) 19 January 1926, see the whole document -----	1,3
A	US, A, 1536163 (SUTHERLAND) 5 May 1925, see the whole document -----	1,3
A	EP, A, 0084917 (ASBL) 3 August 1983, see the whole document (cited in the application) -----	1,2
A	US, A, 4622190 (SCHULTZ) 11 November 1986, see the whole document -----	1,6
A	CH, A, 155800 (SIEMPELKAMP) 16 September 1932, see the whole document -----	1
A	US, A, 3748222 (WHEELER) 24 July 1973, see the whole document -----	6
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>* Special categories of cited documents: <sup>10</sup></p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
<b>IV. CERTIFICATION</b>		
Date of the Actual Completion of the International Search		Date of Mailing of this International Search Report
24 January 1989 (24.01.89)		15 February 1989 (15.02.89)
International Searching Authority		Signature of Authorized Officer
European Patent Office		

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

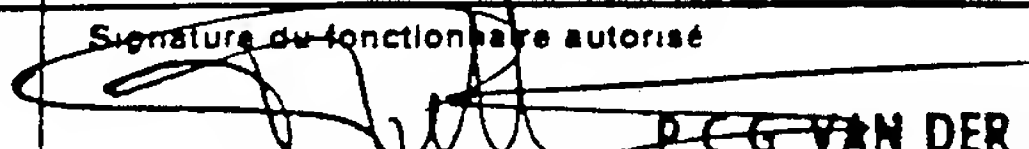
BE 8800013  
SA 22467

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.  
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 08/02/89  
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A- 1570335			
US-A- 1536163			
EP-A- 0084917	03-08-83	LU-A- 83899 DE-A- 3375032	02-09-83 04-02-88
US-A- 4622190	11-11-86	US-A- 4726881	23-02-88
CH-A- 155800			
US-A- 3748222	24-07-73		

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale N° PCT/BE 88/00013

<b>I. CLASSEMENT DE L'INVENTION</b> (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) <sup>7</sup>		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
CIB <sup>4</sup> : D 21 J 1/00; D 21 J 1/20; D 21 J 3/12		
<b>II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTÉ</b>		
Documentation minimale consultée <sup>8</sup>		
Système de classification	Symboles de classification	
CIB <sup>4</sup>	D 21 J	
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté <sup>9</sup>		
<b>III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS</b> <sup>10</sup>		
Catégorie <sup>6</sup>	Identification des documents cités, <sup>11</sup> avec indication, si nécessaire, des passages pertinents <sup>12</sup>	N° des revendications visées <sup>13</sup>
A	US, A, 1570335 (COBB et al.) 19 janvier 1926, voir le document en entier --	1,3
A	US, A, 1536163 (SUTHERLAND) 5 mai 1925, voir le document en entier --	1,3
A	EP, A, 0084917 (ASBL) 3 août 1983, voir le document en entier (cité dans la demande) --	1,2
A	US, A, 4622190 (SCHULTZ) 11 novembre 1986, voir le document en entier --	1,6
A	CH, A, 155800 (SIEMPELKAMP) 16 septembre 1932, voir le document en entier --	1
A	US, A, 3748222 (WHEELER) 24 juillet 1973, voir le document en entier -----	6
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><sup>6</sup> Catégories spéciales de documents cités: <sup>11</sup></p> <p>« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>« E » document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>« L » document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>« O » document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>« P » document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>« T » document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>« X » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive</p> <p>« Y » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier.</p> <p>« &amp; » document qui fait partie de la même famille de brevets</p> </div> </div>		
<b>IV. CERTIFICATION</b>		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
24 janvier 1989	15 FEB 1989	
Administration chargée de la recherche internationale	Signature du fonctionnaire autorisé	
OFFICE EUROPEEN DES BREVETS	 <b>P. G. VAN DER PUTTEN</b>	



**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE  
RELATIF A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO.**

BE 8800013  
SA 22467

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche international visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 08/02/89  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US-A- 1570335		Aucun	
US-A- 1536163		Aucun	
EP-A- 0084917	03-08-83	LU-A- 83899 DE-A- 3375032	02-09-83 04-02-88
US-A- 4622190	11-11-86	US-A- 4726881	23-02-88
CH-A- 155800		Aucun	
US-A- 3748222	24-07-73	Aucun	



**PUB-NO:** WO008910449A1  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** WO 8910449 A1  
**TITLE:** PROCESS FOR MANUFACTURING  
HEAT-INSULATING AND  
SOUNDPROOFING BOARDS AND  
SOUNDPROOFING MATERIALS AND  
BOARDS SO OBTAINED  
**PUBN-DATE:** November 2, 1989

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
WAUTERS, WILLIAM	BE

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
TERRE ENG SA	BE

**APPL-NO:** BE08800013

**APPL-DATE:** April 29, 1988

**PRIORITY-DATA:** BE08800013W (April 29, 1988)

**INT-CL (IPC):** D21J001/00 , D21J001/20 ,  
D21J003/12

**EUR-CL (EPC):** D21J001/00 , D21J001/20 ,  
D21J003/12

**ABSTRACT:**

CHG DATE=19990617 STATUS=O>In the process disclosed, pulp mixed in a dosing device is introduced into the pre-shaping device (1) on an endless shaping web (3), for example a papermaking machine wire web, which serves successively for support and drainage of the pulp during pressing and pre-shaping and as a means for handling the pre-shaped board to remove it from the pre-shaping device (1). The pre-shaped board is then introduced into a tunnel furnace (5) with double-sided percussion in which the hot air at a temperature of 185 to 200 DEG C is blown forcibly and very uniformly onto the two faces of the board to be dried.